

2016

## ***LA PROBLEMÁTICA DEL ACCESO AL AGUA EN ZONAS DE DÉFICIT HÍDRICO: CASO DEL CHACO SECO PARAGUAYO***



### ***Objetivo***

Describir la problemática del acceso al agua en una zona de estrés hídrico, como lo constituye el chaco paraguayo.

### ***Pregunta de investigación***

¿Frente a qué dificultades se encuentran los pobladores del chaco paraguayo a la hora de acceder, abastecerse y almacenar el agua en todas sus formas de uso?

### ***Problemática***

La dificultad de acceso a fuentes de aguas permanentes y accesibles en zonas de déficit hídrico.

Valentina Bedoya Serrati  
Investigadora Junior  
Investigación para el  
Desarrollo

## Índice

1. Introducción .....	1
2. Generalidades .....	2
2.1 Chaco Seco .....	4
3. Acceso al agua .....	7
3.1 Acceso al agua para consumo humano .....	9
3.2 Acceso al agua para la producción .....	11
4. Recomendaciones en torno a la problemática .....	14
5. Referencias Bibliográficas .....	17

## Lista de Figuras

Figura 1. Mapa de Precipitación total anual del Chaco Paraguayo. ....	3
Figura 2. Mapa de Ecorregiones del Paraguay .....	5
Figura 3. Problemáticas en relación al acceso al agua .....	8

## 1. Introducción

La dificultad del acceso al agua no es una realidad cotidiana para miles de pobladores en el Paraguay, al considerar que este país posee una notable riqueza hídrica de aguas superficiales y subterráneas. Sin embargo, existe una mayoría cuya realidad se encuentra inmersa en la dificultad de acceder a fuentes de agua segura para su consumo.

Esta situación ocurre tanto en la Región Oriental como la Occidental, pero sin lugar a dudas es la Región Occidental aquella que enfrenta cotidianamente serios problemas de acceso al agua.

Si bien la Región del Chaco Paraguayo cuenta con un régimen subhúmedo y húmedo con precipitaciones de hasta 1200 mm anuales en el sur del departamento, la mayor parte del territorio se encuentra inmerso en una zona semi árida donde el acceso al agua se ve limitado por las fuentes de agua así como por la falta de infraestructura adecuada para acceder al recurso y las escasas precipitaciones que junto con las altas temperaturas generan condiciones de déficit hídrico.

En el área rural las necesidades no satisfechas en materia de infraestructuras y servicios relacionados a agua se ven agravadas por el aislamiento geográfico, por un sistema productivo fuertemente limitado por el tipo y cantidad de recursos a los cuales tienen acceso, por la deficiente articulación a los mercados de productos e insumos, la carencia de uso y manejo de tecnologías y la escasa dotación de capital y crédito (Organización Panamericana de la Salud, OPS PY 2010). Todas estas condiciones no hacen más que disminuir las posibilidades de las comunidades más vulnerables del Chaco Paraguayo de alcanzar una mejor calidad de vida.

Diversos inconvenientes rodean la problemática del acceso al agua, ya sea desde un punto de vista social o económico, o cualquiera de las aristas políticas, ambientales y de desarrollo de un país. No debe dejarse de tomar en cuenta, por ejemplo, los problemas de salud que se encuentran asociados al agua (altos índices de diarrea en niños principalmente), la disminución de la producción de rubros de autoconsumo o venta debido a periodos de sequía que afectan a los cultivos, así como el estancamiento del desarrollo de una región al no contar con un recurso fundamental para la vida de los seres humanos.

El 28 de julio de 2010, a través de la Resolución 64/292, la Asamblea General de las Naciones Unidas reconoció explícitamente el derecho humano al agua y al saneamiento, reconociendo que el “derecho al agua potable y el saneamiento es un derecho humano esencial para el pleno disfrute de la vida y de todos los derechos humanos” y “exhorta a los Estados y las organizaciones internacionales a que proporcionen recursos financieros y propicien el aumento de la capacidad y la transferencia de tecnología por medio de la asistencia y la cooperación internacionales, en particular a los países en desarrollo, a fin de intensificar los esfuerzos por proporcionar a toda la población un acceso económico al agua potable y el saneamiento”.

Por lo tanto, se considera estrictamente necesario reducir la brecha de desigualdad existente entre aquellos que habitan zonas con fuentes de agua segura, y aquellos que no cuentan con fuentes de agua para su consumo, con fines de aumentar la calidad de vida de los seres humanos y fortalecer la seguridad alimentaria en zonas de escasez hídrica.

## 2. Generalidades

El Chaco Paraguayo se encuentra en la Región Occidental del Paraguay, abarcando una superficie de 246.955 km<sup>2</sup>. Presenta las mayores extensiones en sus tres departamentos (Presidente Hayes, Boquerón y Alto Paraguay) y las menores densidades poblacionales en comparación con el resto del país (DGECC 2002).

De acuerdo a las proyecciones para el año 2012, posee una población de 179.084 habitantes. Del total de habitantes del Chaco, el 59,6% corresponde a la población del Departamento de Presidente Hayes, seguido por Boquerón con el 34,1%, y por último, con la menor proporción de población se encuentra el Departamento de Alto Paraguay con el 6,3% que corresponde a una población de 11.151 personas.

La economía en el Chaco se basa principalmente en la producción agropecuaria y agroindustrial, para la cual el agua es el factor productivo fundamental y el que más limita la producción sustentable y sus rendimientos (Harder et. al 2004). Es por esto, y otros motivos, que el acceso al agua es considerado una prioridad en planes de desarrollo del Paraguay y por ende, del Chaco paraguayo.

El Chaco Paraguayo pertenece a la zona de transición entre el clima semiárido y el húmedo. El promedio anual de temperatura en esta región va de entre los 23°C y 26 °C, con máximas superiores a los 30°C lo que convierte al verano en una estación sumamente calurosa. Por otro lado, los inviernos son secos pudiendo inclusive darse heladas y temperaturas que pueden bajar a cero.

Esta región está subdividida en 2 tipos de clima: el semitropical semiestépico, que comprende la parte sur del Chaco (con eje central al río Paraguay), y un clima semitropical continental, bordeando lo semiárido, que comprende la parte norte-este del Chaco, caracterizado por la escasez de lluvias en todo el año, además de ser muy caluroso (PNUMA 2013).

Las precipitaciones, tienen régimen monzónico, con abundancia en el verano y déficit el resto del año, situación que favorece el déficit hídrico durante gran parte del año (Corporación Agua para el Chaco 2007). En la región sur del Chaco se registran en promedio 1.000 mm de lluvia anual pudiendo alcanzar valores de 1200 mm, mientras que en la zona norte y este, el promedio anual de lluvia ronda los 600 mm.

Por otro lado, en el Paraguay es posible encontrar la gama de regímenes de aridez que van del régimen hídrico al xérico, con un 34% del total de la superficie del país caracterizada por encontrarse en zonas

áridas (zonas xéricas, hiperáridas, áridas, semiáridas y subhúmedas). El régimen de aridez es calculado en función a la duración de la estación seca, tomando en cuenta la distribución del déficit hídrico a lo largo del año (UNESCO 2010).

Las zonas áridas mencionadas anteriormente corresponden en su totalidad a la región occidental del país, donde además, en la superficie que abarca el Bajo Chaco, es posible encontrar zonas con regímenes húmedos e hiper húmedos debido a que estas zonas se caracterizan por presentar menor cantidad de meses secos y mayores precipitaciones promedio anuales en comparación a las zonas áridas.

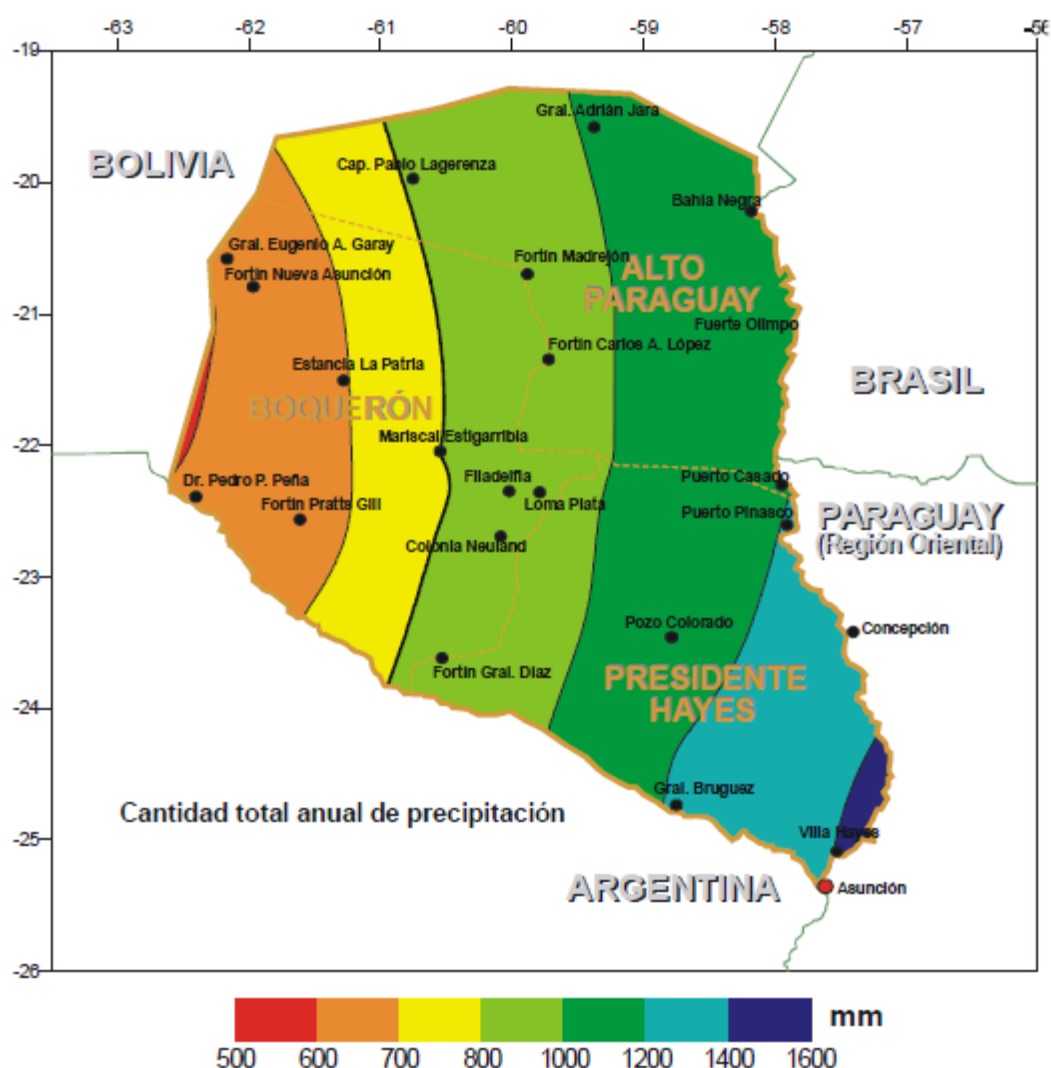


Figura 1. Mapa de Precipitación total anual del Chaco Paraguayo.

El Chaco Paraguayo se encuentra conformado por cinco ecorregiones. Las mismas constituyen los médanos, cerrado, pantanal, chaco húmedo y chaco seco, siendo ésta última la que ocupa una mayor porción de territorio con 127.211,6 km<sup>2</sup>.

El Chaco Seco, caracterizado por una precipitación media anual de entre 400 mm y 800 mm y con poca presencia de ríos, es un ecosistema frágil y vulnerable que se encuentra abarcando el Chaco Central extendiéndose hacia el oeste de la región.

La Región Occidental del país presenta también zonas húmedas en donde la problemática del agua no se encuentra ajena a los pobladores debido a la falta de infraestructura para captar y distribuir el agua, mientras que en la zona árida la disponibilidad de fuentes de agua se ve limitada por lo que el acceso a la misma es aún más difícil.

## 2.1 Chaco Seco

El Chaco Seco es la ecorregión con mayor superficie del país, ocupando 127.211,6 km<sup>2</sup> de la llanura chaqueña del país. Se encuentra rodeado por las ecorregiones de Médanos, Pantanal, Cerrado y Chaco Húmedo.

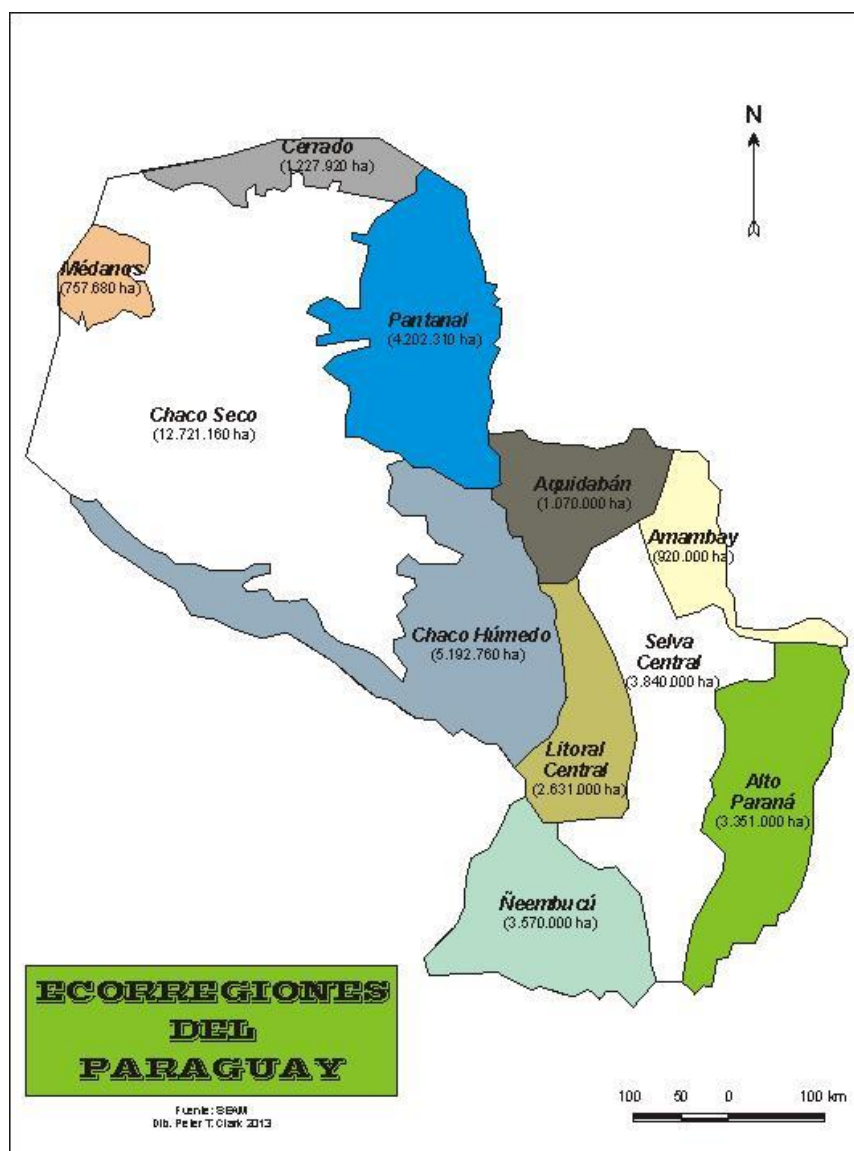


Figura 2. Mapa de Ecorregiones del Paraguay

Esta ecorregión ocupa la zona central y noreste del Chaco Paraguayo, alcanzando los límites con el Chaco Boliviano. Es la zona más seca y árida del país, con promedios anuales de precipitación bajos y altas temperaturas en verano.

La temperatura anual en esta ecorregión ronda en promedio los 25°C, mientras que la precipitación promedio anual varía entre 1000 a 500 mm, valores que van disminuyendo de este a oeste. Es decir, la magnitud de las precipitaciones disminuye a medida que se acerca al río Pilcomayo.

En esta región predominan los ríos endorreicos, es decir, aquellos con drenaje interno cuyas aguas no tienen salida al emisario que les corresponde. Son de régimen irregular debido a que las diferencias entre caudales entre los distintos meses del año son grandes dependiendo de las lluvias. En general, arrastran muchos sedimentos y en la época seca el caudal suele ser nulo.



Un dato que también debe ser considerado es que las zonas áridas se caracterizan por tener una alta tasa de evaporación, por lo que los cuerpos de aguas superficiales (lagos y ríos) tienden a desaparecer con cierta rapidez (UNESCO s.f), lo cual explica la falta de cursos hídricos superficiales en el Chaco Seco.

En estas zonas, el balance hídrico se encuentra determinado por la diferencia entre la precipitación y la evapotranspiración, mientras que la escorrentía y la infiltración representan una pequeña fracción del balance hídrico.

En el Chaco Central, predomina la presencia de agua subterránea salobre y salada. La salinidad se origina fundamentalmente por las condiciones de formación de estas aguas: parámetros climáticos secos en desequilibrio, causando un exceso de evapotranspiración, originando condiciones salobres y concentraciones de elementos generadores de la precipitación de ciertos minerales (evaporitas). El agua subterránea salada somera y profunda (>10.000 mg/l RS) es agua clorurada sulfatada sódica, como así también el agua subterránea salobre (1.000 - 10.000 mg/l RS) (Plan de Aguas para el Chaco 2007).

Las reservas renovables de agua subterránea dulce llegan al agotamiento, en parte de la zona, durante la estación seca.

De acuerdo al mapa de regionalización hídrica del Chaco Paraguayo, elaborada en la segunda fase del Plan de Aguas para el Chaco, en su mayoría, la región seca del Chaco se encuentra sobre una Planicie oriental / central con paleocauces colmatados y lagunas saladas, y Planicie occidental / central con paleocauces colmatados.

La ecorregión del Chaco Seco se encuentra cubierta por una interminable sucesión de bosques xerófilos, apenas interrumpida por pastizales, cardonales y, en la zona central, es posible encontrar salinas, debido a la concentración de sales en el subsuelo. El árbol emblemático de la ecorregión es el quebracho blanco y el quebracho colorado (Clark 2012).



### 3. Acceso al agua

El acceso al agua se ve restringido principalmente en el Chaco Seco, pero no se reduce solo a esa región. En la actualidad, en la ecorregión del Chaco Húmedo, más específicamente en la zona de influencia del río Pilcomayo, se vive una situación de sequía extrema la cual no se encuentra ligada precisamente a la falta o escasa precipitación, sino más bien a cuestiones políticas, técnicas y operativas que se dejaron de hacer en los últimos años.

Un factor determinante para la crisis del Pilcomayo es la falta de dragado del río debido a la presunta malversación de los fondos destinados al mantenimiento del canal en Paraguay.

Este es un claro ejemplo de que la problemática del acceso al agua no siempre se ve vinculada a las características edafoclimáticas o hidrológicas de una zona en particular, sino también a la mala gestión de los recursos hídricos y a la falta de articulación de actividades entre instituciones del Gobierno.

Como es sabido el Chaco Seco se caracteriza por la escasez de agua, cuyos tres aspectos principales que la caracterizan son: la falta física de agua disponible para satisfacer la demanda; el nivel de desarrollo de las infraestructuras que controlan el almacenamiento, distribución y acceso; y la capacidad institucional para aportar los servicios de agua necesarios (GWP y FAO 2013).

Estas características coinciden perfectamente con la realidad vivida en el Chaco. Describen tal cual la problemática que rodea al acceso del agua, y es posible afirmar que existen deficiencias con respecto a las tres características anteriormente mencionadas.

Es posible hablar también de escasez económica de agua, situación en la que no se cuenta con la infraestructura necesaria y adecuada para el transporte de agua desde las fuentes superficiales o subterráneas de agua.

En relación a ello se menciona que el 40% de la población paraguaya no cuenta con acceso a agua potable y el 37% de la población no posee agua corriente, es decir, acceso a agua por medio de tuberías (ABC 2015).

En áreas donde existe riqueza de recursos hídricos, la escasez económica tiende a ser la causa imperante en la dificultad de acceso al agua, en cambio, en regiones semi áridas como las del Chaco Seco se suman las causas económicas así como las hídricas a la problemática del acceso al agua, lo que la convierte en una zona aún más vulnerable.

Dentro de las problemáticas que se pueden identificar en relación al acceso al agua se pueden destacar aquellas observada en la figura 3.

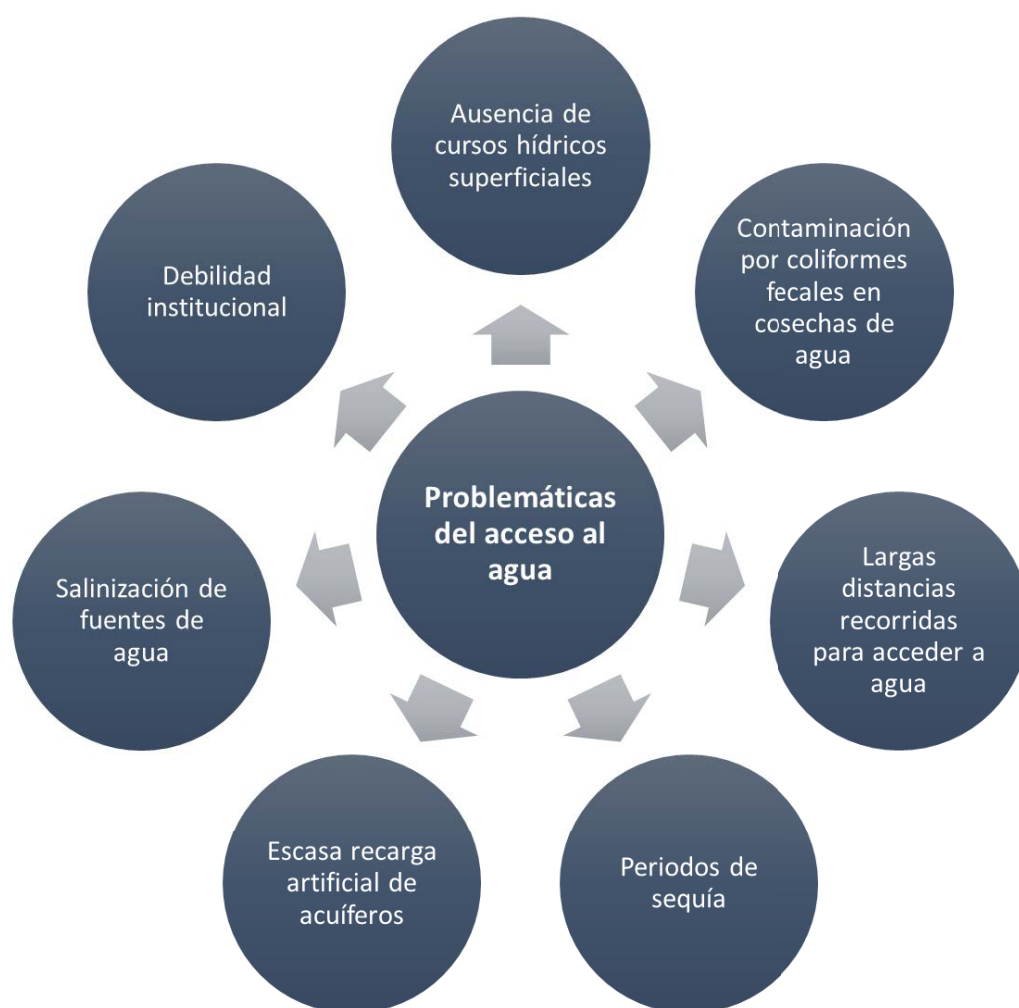


Figura 3. Problemáticas en relación al acceso al agua

Como ejemplo, una consecuencia que se deriva de la falta de agua es el gasto que se realiza para transportar la misma cuando las reservas de agua no satisfacen la demanda de agua. En este contexto es posible mencionar la sequía 2002/3, en la que la Cooperativa Chortitzer Komitee gastó 600.000 USD en transporte de agua para uso doméstico, industrial y para la ganadería.

Por otra parte, tanto la calidad como la cantidad de agua subterránea se constituyen en aspectos fundamentales de la problemática del agua en la región del Chaco Seco. Al no ser aptas estas aguas sin previo tratamiento para el consumo humano e inclusive para la producción, entonces son utilizados los pozos someros como alternativa.

Estos pozos poco profundos tienden a ser útiles en periodos limitados de tiempo puesto que sus aguas, inicialmente dulces, se convierten en saladas debido a la excesiva explotación de los mismos.

Otro factor fundamental para el acceso al agua en zonas secas es la escorrentía superficial. Se requieren de grandes superficies de captación de agua para lograr el aprovechamiento del flujo de agua que circula por la superficie del terreno, y así obtener agua mediante otros medios que no se vinculen a cursos hídricos superficiales o fuentes subterráneas.

Por último, no debe dejar de reconocerse el gran esfuerzo de los pobladores de zonas semiáridas, para adaptarse al medio que los rodea y hacer frente a los desafíos económicos, sociales y ambientales que les son presentados, en comparación a aquellos que están asentados en realidades geográficas diferentes.

### 3. 1 Acceso al agua para consumo humano

El acceso al agua es una problemática para los pobladores del Chaco Seco, pero la situación se convierte más crítica al tomar en cuenta la calidad del agua a la que les es posible acceder.

Con el fin de informar a los pobladores de la ciudad de Filadelfia, la Cooperativa Fernheim elaboró y divulgó una guía de uso del agua donde exponen indicaciones para el manejo de las instalaciones de recolección de agua, posible soluciones a problemas de uso de los mismos e información que hace referencia a la calidad del líquido vital como tratamientos, parámetros, prevención de contaminación, entre otros.

El limitado acceso al uso del agua potable induce, a su vez, a problemas sociales, económicos y de salud (Cornejo 2009), principalmente en poblaciones rurales y comunidades indígenas, identificadas como vulnerables.

Por lo tanto, se debe reconocer la existencia de inequidades en el acceso al agua, la cual es una condición común en el Chaco Seco. Esto se observa, por ejemplo, en las colonias menonitas, las cuales constituyen polos de desarrollo en el Chaco Central, donde se observan sistemas de cosecha de agua más sofisticados que en otras comunidades.

Por otro lado, ante la falta de infraestructura pública y/o privada de agua y saneamiento en la región del Chaco, el uso de sistemas de recolección de agua tradicionales y menos sofisticados se mantienen populares en la región, particularmente en comunidades más vulnerables, donde la falta de mantenimiento de las infraestructuras y el deterioro de las mismas es un causa en común que les imposibilita acceder a agua segura.

En cambio, el consumo doméstico de agua en zonas urbanas del Chaco Seco es realizado gracias al almacenamiento previo en aljibes ubicados en las inmediaciones de sus hogares, lo que los diferencia de las comunidades rurales o indígenas quienes, en la mayoría de los casos, no poseen los recursos económicos suficientes para invertir en esas infraestructuras.

Un ejemplo claro que revela la desigualdad son los ingresos promedios. En las colonias menonitas el ingreso anual per cápita promedia los USD 36.000, mientras que el promedio de ingreso anual per cápita del país ronda los USD 4.000 (ABC 2013).

Estos valores reflejan no solo la capacidad de las colonias menonitas y el desarrollo logrado por los mismos en colaboración con los trabajadores latinos, sino también la inequidad existente en términos económicos, lo que a su vez se traduce en mayores oportunidades para generar infraestructura que les permita acceder con mayor facilidad a fuentes de agua potable a aquellos con mayor ingreso.

Es por ello que las comunidades indígenas y campesinas del Chaco son consideradas poblaciones vulnerables, puesto que no tienen los medios necesarios para acceder al líquido vital, y mucho menos para alcanzar un desarrollo óptimo en sus comunidades.

Si bien en condiciones climáticas normales, el acceso al agua constituye un problema en sí, la situación se agrava cuando se viven periodos de sequía prolongados, en donde las reservas de agua no son suficientes y terminan por agotarse.

Esta situación particular pone en riesgo la seguridad alimentaria y la salud de las poblaciones vulnerables, puesto que no les es posible acceder a fuentes seguras de agua y sus reservas de alimentos se ven amenazadas.

La Secretaria de Emergencia Nacional (SEN), en coordinación con las gobernaciones departamentales y las autoridades municipales así como líderes de las comunidades, brinda asistencia humanitaria bajo condiciones de emergencias (sequías e inundaciones), transportando y distribuyendo agua potable para consumo humano, y en los casos que requiera, alimentos para la población.

Por lo tanto, esta institución del Estado cumple un rol fundamental en el acceso al agua para consumo humano en situaciones de emergencia, como los periodos de sequía, al constituirse en proveedores del recurso hídrico.

No obstante, cabe destacar que esa asistencia es temporal. Esto significa que la problemática del acceso al agua segura no tiene solución a partir de las situaciones de emergencia, sino debe ser encarada desde sus raíces y con la implementación de medidas eficientes y aprobadas por las comunidades que se verán beneficiadas por esas medidas.

Los pobladores del Chaco reconocen que, debido a la falta de infraestructura y asistencia en relación al acceso al agua, deben preocuparse por el agua en sus hogares, así como los productores deben preocuparse y ocuparse del abastecimiento de agua en sus campos. Por consiguiente, esta preocupación los incita a llevar una vida más organizada y sistemática.

Para ellos, la lluvia es considerada una bendición y conviven con el reto diario de ahorrar agua y hacer un uso eficiente del agua en cada actividad que realicen. El segundo punto además se relaciona con la constante actualización de los actores técnicos de la región en busca de las alternativas de uso más eficientes de agua y que se adapten adecuadamente a las condiciones del Chaco Seco.

Más allá de las dificultades económicas, estas poblaciones han logrado adaptarse a su entorno, no siempre con éxito, pero saltando las adversidades que el propio territorio presenta. A partir de allí es posible destacar la importancia de la capacidad de las comunidades para almacenar agua para el consumo en la producción y para su propia supervivencia.

### 3.2 Acceso al agua para la producción

El agua es considerada un derecho al que todos los seres humanos deben acceder, es por ello que toma especial relevancia el consumo humano de agua en temáticas relativas al acceso al agua. Por otro lado se encuentra la seguridad alimentaria, la cual se vincula estrechamente con la calidad de vida de los humanos, y a su vez al consumo de agua necesario para la producción de alimentos que permita abastecer a la creciente población.

Los rubros agrícolas del Chaco Seco son aquellos que pueden adaptarse a las condiciones edafoclimáticas del lugar. Generalmente no cuentan con sistemas de riego, sino más bien dependen de las aguas provenientes de la precipitación, situación que agrava el rendimiento de la producción en periodos de sequía.

En este sentido es posible reconocer que las zonas secas en el Chaco son una limitante para la producción primaria, y principalmente la agrícola. De igual manera la disponibilidad hídrica de las distintas regiones es un factor determinante para el desarrollo social y económico de esos territorios.

El déficit hídrico, propio del Chaco seco, sumado a la variabilidad hídrica influenciada por las variaciones climáticas, obliga a reducir el abanico de posibilidades de cultivos agrícolas (y más aun de renta) puesto que es necesaria la agricultura de riego para establecer cultivos económicamente rentables.

Por ejemplo, en los años en que se viven periodos de sequía en el Chaco Seco, es el sector agropecuario (agrícola y ganadero) el que se ve mayormente afectado, puesto que se reducen los rendimientos de los cultivos y disminuyen las posibilidades de cultivar en esas tierras, así como suceden muertes de animales, y en consecuencia, la seguridad alimentaria de las comunidades del Chaco corre peligro.

En lo que respecta a la producción pecuaria, en la mayoría de las estancias o fincas que se dedican a la cría de ganado bovino u otros, se recurre preferentemente al uso de tajamares para abastecer de agua a sus animales, por lo que crear reservas de agua es una parte fundamental de sus inversiones.

Existen sistemas de colecta de agua que utilizan canaletas en diversas direcciones para orientar el movimiento de la escorrentía de aguas provenientes de lluvias hacia los tajamares. Estos sistemas son altamente dependientes de la intensidad y duración de las precipitaciones (Harder et. al 2004).

Por otro lado se encuentran los sistemas de colecta de agua con áreas de captación. Estos sistemas hacen uso de superficies de tierra para asegurar la captación de aguas de lluvia por medio de la limpieza del terreno (eliminación de vegetación) y la construcción de camellones que conduzcan el agua hasta los tajamares. De esta manera se puede asegurar la producción agropecuaria y agroindustrial en áreas con déficit hídrico (Harder et. al 2004).

Estos sistemas son considerados muy eficientes debido a que pueden captar cerca del 80% de las aguas de lluvias, a diferencia del 10% captado por los tajamares convencionales. Sumado a ello el costo de agua por litro resulta también conveniente y eficiente considerada la inversión inicial. De esta forma se captura 2,5 m<sup>3</sup> de agua por cada m<sup>3</sup> de tierra removida, y el costo por litro sería 2 guaraníes.

Un claro ejemplo de la utilidad y eficiencia de este sistema es el caso de la Cooperativa Chortitzer S.A, que cuenta con un área de captación de 125 hectáreas con camellones que permiten captar entre 2.000 y 8.000 m<sup>3</sup> de agua por hectárea al año. Esto le permite poseer cierta autonomía en relación al acceso de agua para la producción.

En lo que respecta a la agricultura en la zona del Chaco Central, existen fincas particulares de cultivos con riego y de producción invernadera. Además se encuentra la chacra experimental Isla Po'i, donde se llevan a cabo experimentos con cultivos frutales, riego de leucaena y caña de azúcar, con la finalidad de buscar y desarrollar tecnologías y alternativas productivas más apropiadas a la situación del Chaco Seco, de manera a fortalecer la producción agrícola.

Como fue mencionado anteriormente, el riego de cultivos no es un sistema ampliamente utilizado en el Chaco Paraguayo, y más aún en el Chaco Seco, debido a la escasez de agua que limita la producción en la región, sumado a las importantes sumas económicas que deben invertirse en infraestructura.

Sin embargo, existen cultivos experimentales en el Chaco que ya han demostrado aumentar su rendimiento gracias al riego de sus cultivos, como lo son el algodón, maíz y sorgo, entre otros, identificando su importancia para el aumento de rendimientos de los cultivos, sean hortalizas, cultivos semiintensivos y extensivos.

En conclusión, es posible afirmar que el acceso al agua para la producción requiere de importantes inversiones en infraestructura, que a su vez dependen de la intensidad y duración de las lluvias para lograr almacenar suficiente cantidad de agua que les permita asegurar su producción.

Las condiciones ambientales y climáticas, e inclusive las socioeconómicas en las comunidades indígenas y rurales, pueden tender a un aumento de la inseguridad alimentaria. La FAO predice que la

acentuación de la inseguridad alimentaria y de una mayor escasez de agua, generará más competencia sobre los recursos hídricos (GWP y FAO 2013).

Así también se destaca al recurso hídrico como un factor fundamental en el desarrollo (o retroceso) de la economía de la región del Chaco Seco, identificándolo como prioridad en futuros planes de desarrollo, de ordenamiento territorial y políticas públicas.



## 4. Recomendaciones en torno a la problemática

Es necesario plantear soluciones a la problemática del acceso al agua en el Chaco Seco, pues como fue mencionado anteriormente, es un factor determinante para el desarrollo de la región. Ya desde hace varios años se vienen realizando labores para el mejoramiento del acceso al recurso hídrico, en ocasiones con éxitos, y en otras no prosperaron de la manera que hubiera sido esperado.

El agua tiene un gran potencial para contribuir a los procesos de producción agroalimentaria como también aportar al desarrollo agroindustrial (GWP y FAO 2013), ambas actividades económicas características de la economía del Chaco Paraguayo.

Ampliamente conocidas son las alternativas de solución planteadas para la problemática del acceso al agua. Muchas de ellas suenan simples y sencillas, pero la falta de recursos económicos y humanos, de infraestructura sanitaria y vial, y de institucionalidad conllevan al atraso de la puesta en marcha de soluciones técnicas y operativas con incidencia, tanto a corto como largo plazo.

Con el fin de garantizar la seguridad hídrica, se debe reconocer que una sólida estrategia de adaptación inmediata es necesaria para proteger a las poblaciones vulnerables frente a la escasez de agua. Los sistemas de alerta temprana (para periodos de sequía por ejemplo) son extremadamente útiles para prevenir y prever las consecuencias sociales y económicas de situaciones de emergencia.

Para hacer frente de manera concreta, definitiva y prolongada, a la problemática del déficit hídrico en el Chaco Seco, se requiere, indiscutiblemente, de la mejora de la gobernabilidad del sector agua a todos los niveles (nacional, departamental, municipal y local) de mano con el fortalecimiento institucional.

La debilidad institucional limita el avance en la interrelación entre dependencias con competencia, dedicadas al manejo de los recursos hídricos, el desarrollo rural y la seguridad alimentaria (GWP y FAO 2013).

La puesta en práctica de acciones efectivas está supeditada a la voluntad política de los gobiernos locales y del gobierno central, a más de la activa participación de las fuerzas vivas insertas en el territorio chaqueño (Plan de Aguas para el Chaco 2007). Esto significa que enfoques participativos con la inclusión de actores locales es clave para el éxito de la gobernanza del agua.

En relación a ello cabe mencionar la crisis del río Pilcomayo, donde se requiere la articulación de esfuerzos de las instituciones encargadas de garantizar el ingreso de agua en la cuenca del Pilcomayo. Además, las experiencias de los pobladores del lugar suman conocimientos para la elaboración de un plan de acción efectivo en coordinación con los actores técnicos de las instituciones implicadas.

Otra alternativa de solución a la problemática del acceso al agua es el Proyecto Acueducto Chaco, liderado por el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones. Este proyecto tiene como fin el de abastecer de agua potable de forma continua y permanente a 70.000 personas del Chaco Central. Este proyecto requiere de infraestructura para la toma de agua, tratamiento y distribución de agua desde la ciudad de Puerto Casado hasta las ciudades del Chaco Central (Loma Plata y Filadelfia) así como a las comunidades rurales e indígenas de las periferias.

La mejora de las infraestructuras ya existentes en la región podría considerarse como una solución a un plazo más corto, a diferencia del proyecto acueducto que ya lleva 4 años de duración y aún no ha culminado.

Dentro de los proyectos de agua y saneamiento llevados a cabo por el SENASA (Servicio Nacional de Saneamiento Ambiental) existen componentes cuyos objetivos son la refuncionalización de los sistemas de agua. Es decir, la puesta en funcionamiento de los sistemas que no han sido mantenidos durante el tiempo o que hayan sufrido algún desperfecto.

De esta manera son utilizados una menor cantidad de recursos económicos para abastecer nuevamente de agua a las comunidades. Sumado a ello, algunos proyectos incorporan como componente dejar instalada la capacidad local. Esto significa que los pobladores del lugar son capacitados con el fin de que adquirir las capacidades técnicas suficientes para realizar los arreglos y mantenimientos de sus sistemas de agua y saneamiento.

En lo que respecta al sector productivo y el acceso al agua, cosechas de agua de gran tamaño son requeridas, las que a su vez requieren montos importantes de inversión pero que a largo plazo hacen que el costo del agua sea más rentable.

Por otra parte podría apuntarse a la biotecnología como una opción para la instalación de nuevos cultivos en el Chaco Seco. En este sentido la investigación podría tomar un papel protagónico para la identificación de cultivos adaptados a condiciones de escasez de agua.

Esto facilitaría la introducción de nuevos cultivos a las zonas secas del Chaco Paraguayo, impulsando el sector agrícola en la región, y generando un mayor desarrollo económico relacionado con este sector de la economía.

La promoción de los beneficios de la implementación de prácticas agrícolas con énfasis en la conservación del agua y del suelo, es también necesaria para asegurar la producción agrícola en situaciones de escasez de agua. Estas prácticas deben ser divulgadas y puestas en conocimiento de la población de manera a contribuir con la seguridad alimentaria de la región.

Otro aspecto que impulsaría el crecimiento de los diferentes sectores de la economía en la región es el desarrollo de tecnologías (con aceptación de las comunidades locales) que permitan hacer uso

eficiente del agua, logrando aumentar los niveles de saneamiento por una parte, y los rendimientos productivos por otra parte, y por ende, la calidad de vida de los pobladores se vería beneficiada.

Desde el punto de vista de la educación, la inclusión en la malla curricular (con enfoque cultural) de la gestión de riesgos, la gestión integrada de recursos hídricos, la adaptación a la variabilidad climática, pueden generar un impacto significativo a largo plazo en la conciencia de niños y adultos, incidiendo en sus comportamientos en pos de una mejor adaptación a las condiciones del Chaco y una gestión sostenible de los recursos hídricos.

Sin lugar a dudas, los pobladores del Chaco Seco tienen una responsabilidad diferenciada a la responsabilidad que tienen los pobladores de zonas geográficas con mayor riqueza hídrica. El compromiso con el uso de los recursos hídricos es mayor puesto que experimentan situaciones de déficit hídrico, y se ven obligados a hacer un uso eficiente del agua debido a que su calidad de vida, y medios de vida, se ven comprometidos.

En conclusión, llegar al óptimo de seguridad hídrica en la región del Chaco Seco es un desafío al que se vienen enfrentando tanto pobladores como productores hace décadas. Si bien han logrado adaptarse, las situaciones de emergencia van en aumento dada la variabilidad climática que se experimenta en los últimos años.

Aun se requieren de mayores esfuerzos de las instituciones públicas para garantizar el acceso de agua a las comunidades del Chaco. Las acciones orientadas a mejorar el acceso al agua no deben ser planteadas para solucionar la problemática en el corto plazo, sino deben ser tomadas medidas que perduren en el tiempo y que generen un impacto positivo en la población.

## 5. Referencias Bibliográficas

ABC, diario digital. 2015. El 40% del Paraguay, sin acceso a agua potable (en línea). Disponible en <http://www.abc.com.py/nacionales/casi-la-mitad-de-la-poblacion-sin-agua-potable-1329323.html>

ABC, diario digital. 2013. Dinero que se mueve (en línea). Disponible en <http://www.abc.com.py/edicion-impres/suplementos/empresas-y-negocios/dinero-que-se-mueve-579194.html>

ABC, diario digital. 2005. Logran captar 65% más de agua de lluvia con nuevo sistema (en línea). Disponible en <http://www.abc.com.py/edicion-impres/suplementos/abc-rural/logran-captar-65-mas-de-agua-de-lluvia-con-nuevo-sistema-823851.html>

Clark, P. 2012. Ecorregión Chaco Seco (en línea). Parques Nacionales del Paraguay. Disponible en <http://parquesnacionalesdelparaguay.blogspot.com/2012/07/ecoregion-chaco-seco.html>

Cornejo Ponce, L. 2009. Recursos Hídricos y Desarrollo Socioeconómico en Zonas Áridas: Importancia y Perspectivas de nuevas tecnologías aplicadas al tratamiento de aguas naturales y/o residuales (en línea). Ingeniare. Revista chilena de ingeniería. 17(3), 285-287. Disponible en <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-33052009000300001>

Corporación Agua para el Chaco. 2007. Plan de Aguas para el Chaco: Informe Final (en línea). Ing. Civil Roger Monte Domeq; Lic. Meteorólogo Julián Báez. Disponible en [http://www.aprh.org.py/congresos/iicongreso/trabajos/Wiens\\_Fernando.pdf](http://www.aprh.org.py/congresos/iicongreso/trabajos/Wiens_Fernando.pdf)

DGEEC (Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos). 2012. Necesidades Básicas Insatisfechas: Región Occidental. Paraguay. Disponible en <http://www.dgeec.gov.py/Publicaciones/Biblioteca/Atlas%20NBI/15%20NBI%20Region%20Occidental.pdf>

DGEEC, STP (Secretaría Técnica de Planificación). 2013. Compendio Estadístico 2012 (en línea). Disponible en <http://www.dgeec.gov.py/Publicaciones/Biblioteca/compendio2012/Compendio%20Estadistico%202012.pdf>

GWP, Global Water Partnership; FAO, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. 2013. Tecnologías para el Uso Sostenible del Agua: una contribución a la seguridad alimentaria y adaptación al cambio climático (en línea). Disponible en [http://www.gwp.org/Global/GWP-CAM\\_Files/Tecnologias%20para%20el%20uso%20sostenible%20del%20agua.pdf](http://www.gwp.org/Global/GWP-CAM_Files/Tecnologias%20para%20el%20uso%20sostenible%20del%20agua.pdf)

GUYRA Paraguay, SEAM, GEF, PNUD, Paraguay Silvestre. Aves del Chaco Seco (en línea). Disponible en [http://www.guyra.org.py/phocadownload/PUBLICACIONES/Aves\\_del\\_Chaco\\_seco.pdf](http://www.guyra.org.py/phocadownload/PUBLICACIONES/Aves_del_Chaco_seco.pdf)

Harder, W; Thiessen, H; Klassen, N. 2004. Soluciones de agua para el Chaco: colecta, almacenamiento, utilización y reciclaje de agua en el Chaco Central. Disponible en <http://cegae.unne.edu.ar/gtz/experiencias/paraguay/LibrotoAgua.pdf>

Magliano et. al. 2015. Rainwater harvesting in Dry Chaco: Regional distribution and local water balance. Journal of Arid Environments.

Naciones Unidas. 2010. Resolución A/RES/64/292. Asamblea General de las Naciones Unidas. Disponible en [http://www.un.org/ga/search/view\\_doc.asp?symbol=A/RES/64/292&Lang=S](http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/64/292&Lang=S)

OPS (Organización Panamericana de la Salud). 2010. Actualización del Análisis Sectorial de Agua Potable y Saneamiento de Paraguay. Asunción, PY.

Plan de Aguas para el Chaco. 2007. Informe Final: Primera Fase. Ing. Civ. Roger Monte Domecq, Lic. Julián Báez.

PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente). 2013. Evaluación de Vulnerabilidades e Impactos frente al Cambio Climático en el Chaco Seco Paraguayo.

SEAM. 2013. Mapa de las nuevas ecorregiones del Paraguay.

UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura), 2010. Atlas de Zonas Áridas de América Latina y el Caribe. Proyecto "Elaboración del Mapa de Zonas Áridas, Semiáridas y Subhúmedas de América Latina y el Caribe". CAZALAC. Documentos Técnicos del PHI-LAC, N°25. Disponible en [http://www.cazalac.org/2015/fileadmin/templates/documentos/Atlas\\_de\\_Zonas\\_Aridas\\_de\\_ALC\\_Espanol.pdf](http://www.cazalac.org/2015/fileadmin/templates/documentos/Atlas_de_Zonas_Aridas_de_ALC_Espanol.pdf)

UNESCO. s.f. Recursos Hídricos (en línea). Disponible en <http://www.unesco.org/mab/doc/ekocd/spanish/chapter7.html>

USAID; Fundación para el Desarrollo Sustentable del Chaco. 2005. Atlas Climático del Chaco Paraguayo. Disponible en [http://pdf.usaid.gov/pdf\\_docs/Pnadr177.pdf](http://pdf.usaid.gov/pdf_docs/Pnadr177.pdf)